

CATALOGO DE ÁCAROS DE LA COLECCIÓN ENTOMOLÓGICA DEL CENID-COMEF, INIFAP

Martha Patricia Chaires Grijalva¹, Víctor Javier Arriola-Padilla²✉, Diana Guadalupe Martínez-Hernández³, Ramiro Pérez-Miranda² y Ma. de Lourdes Pacheco Hernández²

¹Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. Km. 36.5 Carretera México-Texcoco, 56230, Montecillo, Texcoco, Estado de México, México.

²Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales, Progreso No. 5, Barrio de Santa Catarina, Coyoacán, C.P. 04010, Ciudad de México.

³Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Instituto Politécnico Nacional. Unidad Profesional Lázaro Cárdenas, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomas C.P. 11340 Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

✉ Autor de correspondencia: arriola.victor@inifap.gob.mx

RESUMEN. En este trabajo se presenta el listado de ácaros registrados en la colección entomológica del Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales. Las especies registradas proceden de 12 estados de la República Mexicana, los cuales están incluidos en tres órdenes, tres subórdenes (Parasitiformes, Prostigmata y Oribatida) y 24 familias. Las familias mejor con mayor número de ejemplares fueron Tetranychidae, Tenuipalpidae, Erytraeidae y Cymbaraeremaeidae. El Estado de México, la Ciudad de México y Puebla, son los estados mejor representados. Las especies están asociadas principalmente con el género *Pinus*. La mayoría de los ejemplares colectados se registraron entre 1960-1962.

Palabras clave: *Pinus*, Mesostigmata, Sarcoptiformes, Trombidiformes.

Checklist of mites of the entomological collection of CENID-COMEF, INIFAP

ABSTRACT. In this work, the mite record of the entomological collection of the Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales (INIFAP) is presented. The registered species come from 12 states of the Mexican Republic. The mites are included in three Orders and three suborders (Parasitiformes, Prostigmata and Oribatida) and 24 families. The families with most organism were Tetranychidae, Tenuipalpidae, Erytraeidae y Cymbaraeremaeidae. The State of Mexico, Mexico City and Puebla are the major represented states. The species are mainly associated to the *Pinus* genus. The specimens were collected between 1960-1962.

Keywords: *Pinus*, Mesostigmata, Sarcoptiformes, Trombidiformes.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se han desarrollado una serie de conocimientos básicos y aplicados dentro de la parasitología forestal, las cuales han tendido fundamentalmente al manejo de insectos plaga, dando menor importancia al estudio de los ácaros. Una de las razones es que estos artrópodos pasan desapercibidos por su tamaño microscópico, además que la investigación se ha dirigido a resolver problemas en cultivos agrícolas, ya que en el ámbito forestal no constituyen, en sentido estricto, plagas de importancia económica (Cibrián *et al.*, 2000)

Los ácaros son un grupo diverso de microartrópodos, que en el ecosistema forestal pueden encontrarse en variados hábitats al realizar diversas funciones que son claves en el sistema para su buen funcionamiento. En los árboles se encuentran asociados al tronco donde tienen relaciones importantes con plantas aéreas (parásitas, trepadoras y epifitas) así como con insectos barrenadores de la madera donde aprovechan los microhábitats para desarrollarse, interactuando con diversos microorganismos que ahí se encuentran (Chaires-Grijalva *et al.*, 2013). Cumplen

relaciones tróficas con otros seres vivos (animales, plantas y hongos), así como diversas biorelaciones entre las que destacan la foresia, el comensalismo y el parasitismo. Es en el follaje donde se encuentran una gran diversidad de ácaros depredadores y fitófagos, estos últimos se alimentan de los tejidos y provocan diversos efectos, en ocasiones provocan daños a las plantas, especialmente cuando son pequeñas donde pueden verse severamente afectadas y morir.

La Colección Entomológica Forestal del Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (CENID COMEF, INIFAP), tuvo su origen en 1932. El Biólogo Federico Islas Salas la inició formalmente en 1961, posteriormente la Bióloga Justina Perusquía la enriqueció y para 1982 se contaba con un acervo aproximado de 8,000 ejemplares; desde ese año y hasta 1989 el M. en C. Raúl Muñoz Vélez estuvo a cargo de la colección (Perusquía, 1982; Cruz y Muñoz, 1991).

En la actualidad se han realizado esfuerzos para su conservación, mantenimiento y computarización, para dar a conocer los taxones incluidas en ella y poner disponible la información a los usuarios interesados en los diversos grupos incluidos.

Por lo anterior el objetivo del presente trabajo fue actualizar la información referente a los registros de ácaros depositados en la Colección Entomológica Forestal del CENID COMEF.

MATERIALES Y MÉTODO

Se revisó la colección de ácaros del Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Los registros revisados son de 1960 a 1973. Se diseñó una base de datos en el programa Microsoft Excel® y se incorporó la información contenida en las etiquetas de los ejemplares. Finalmente, se realizó un análisis sistematizado de la información.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La colección entomológica forestal del CENID-COMEF cuenta con 234 registros de ácaros. El 90% de las recolectas se dio entre 1960 y 1962. De los 11 estados registrados, el estado de México es el que mayor número de organismos presenta (37%), le sigue la Ciudad de México (20%) y Puebla con 17% (Fig.1).

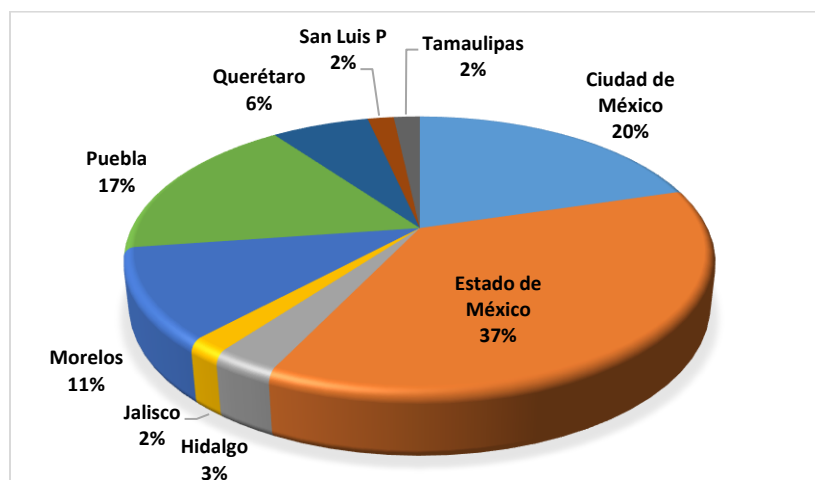


Figura 1. Estados registrados en la Colección acarológica del CENID-COMEF, INIFAP

De los hospedantes vegetales 64 % corresponde a especies del género *Pinus*, en las que predominan *Pinus leiophylla* Schiede ex Schltdl. & Cham., *P. hartwegii* Lindl. y *P. cembroides* Zucc., 24% para *Abies* y 12% para diferentes hospedantes (Fig. 2).

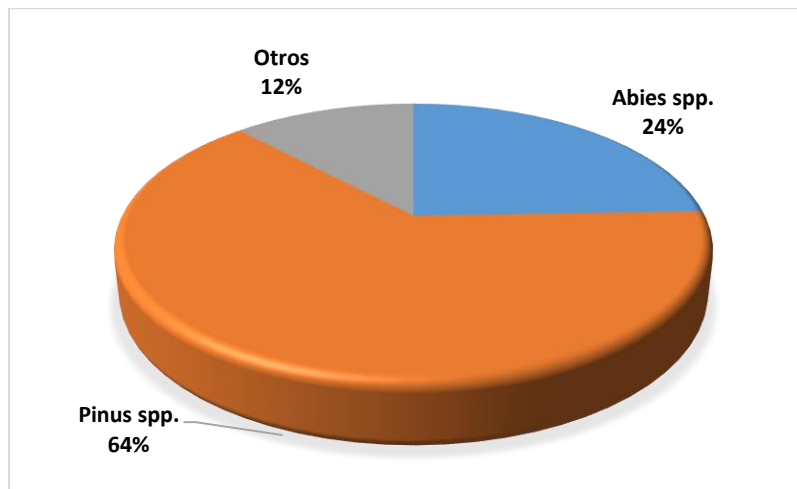


Figura 2. Hospedantes registrados en la Colección de ácaros del CENID-COMEF, INIFAP

De las preparaciones depositadas en la colección se tienen especímenes correspondientes a tres Ordenes: Mesostigmata (cinco familias), Trombidiformes (Suborden Prostigmata con 11 familias) y Sarcoptiformes (suborden Oribatida con ocho familias) (Cuadro 1, Fig. 3).

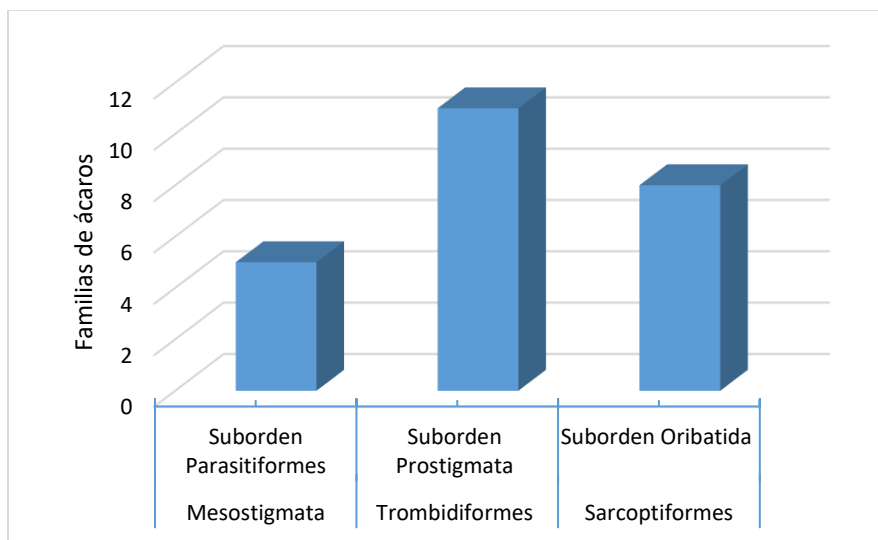


Figura 3. Número de familias depositadas en la colección acarológica del CENID-COMEF, INIFAP

Todas las familias encontradas para Mesostigmata se han registrado frecuentemente asociadas a descortezadores, principalmente del género *Dendroctonus*. Se conoce que tienen influencia en su reproducción y en la relación que mantienen los escarabajos con hongos (Six y Klepzig, 2004). Entre los ácaros frecuentemente asociados a descortezadores están los digamáselidos (Lindquist, 1967). Esta familia es muy abundante en galerías de insectos descortezadores, por lo que tienen gran impacto ecológico sobre las poblaciones de estos (Chaires-Grijalva, *et al.* 2015).

Cuadro 1. Familias registradas en la Colección acarológica del CENID-COMEF, INIFAP

Familia	Género/especie	Distribución	Asociado a
ORDEN MESOSTIGMATA			
Ascidae		Morelos, Ciudad de México, Puebla y Jalisco	<i>Pinus leiophylla</i> , <i>Pinus rudis</i>
Digamasellidae	<i>Dendrolaelaps</i>	Querétaro, Estado de México y Puebla	<i>Pinus pseudostrobus</i> , <i>Pinus cembroides</i> , <i>Pinus leiophylla</i> , <i>Pinus rudis</i> , <i>Abies religiosa</i>
Melicharidae	<i>Proctolaelaps</i>	Jalisco	<i>Abies religiosa</i>
Phytoseiidae	<i>Typhlodromus</i>	Querétaro, Estado de México, Puebla, Ciudad de México	<i>Pinus cembroides</i> , <i>Pinus patula</i> , <i>Abies religiosa</i> , <i>Cupressus sp.</i>
Uropodidae		Morelos	<i>Pinus hartwegii</i>
ORDEN TROMBIDIFORMES			
Suborden Prostigmata			
Bdellidae		Puebla Estado de México	<i>Pinus pseudostrobus</i> , <i>Pinus montezumae</i> , <i>Abies religiosa</i> , <i>Pinus rudis</i>
Cheyletidae		Querétaro, Estado de México, Puebla	<i>Pinus cembroides</i> , <i>Pinus hartwegii</i>
Cunaxidae		Estado de México	<i>Pinus pseudostrobus</i>
Ereynetidae	<i>Ereynetes</i>	Morelos	<i>Pinus hartwegii</i>
Erythraeidae		Querétaro, Estado de México, Puebla	<i>Pinus montezumae</i> , <i>Pinus hartwegii</i> , <i>Pinus cembroides</i> , <i>Pinus patula</i> , <i>Abies religiosa</i>
Penthalodidae		Morelos	<i>Pinus hartwegii</i>
Stigmaeidae		Estado de México	<i>Pinus leiophylla</i> , <i>Pinus patula</i> , <i>Abies religiosa</i>
Tarsonemidae	<i>Fungitarsonemus</i> <i>Tarsonemus</i>		<i>Pinus hartwegii</i> , <i>Pinus leiophylla</i>
Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus</i>	Ciudad de México, Estado de México, Puebla, Hidalgo, Querétaro	<i>Pinus cembroides</i> , <i>Pinus montezumae</i> , <i>Pinus leiophylla</i> , <i>Pinus hartwegii</i> , <i>Pinus pseudostrobus</i> , <i>Pinus rudis</i> , <i>Pinus patula</i> , <i>Abies religiosa</i>
Tetranychidae	<i>Oligonychus subnudus</i> <i>Tetranychus desertorum</i> <i>Oligonychus ununguis</i> <i>Petrobia latens</i> <i>Eotetranychus lewisi</i> <i>Eurytetranychus buxi</i> <i>Bryobia praetiosa</i> <i>Oligonychus punicae</i> <i>Oligonychus cunliffei</i>	Campeche, Ciudad de México, Estado de México, Querétaro Puebla Durango	<i>Pinus pinceana</i> , <i>Pinus cembroides</i> , <i>Pinus leiophylla</i> , <i>Abies religiosa</i> , <i>Pinus rudis</i> , <i>Cedrela mexicana</i> , <i>Liquidambar styraciflua</i>
Tydeidae		Estado de México	<i>Pinus leiophylla</i>
ORDEN SARCOPTIFORMES			
Suborden Oribatida			
Camisidae		Puebla	<i>Pinus montezumae</i>
Ceratotezitate		Puebla	<i>Pinus patula</i>
Cymbaeremaeidae		Hidalgo, Puebla	<i>Pinus cembroides</i> , <i>Pinus pseudostrobus</i> , <i>Abies religiosa</i>
Haplozetidae		Puebla	<i>Sin determinar</i>
Liacaridae		Puebla	<i>Pinus patula</i>
Oribatulidae		Puebla, Estado de México	<i>Pinus rudis</i> , <i>Abies religiosa</i>
Cohorte Astigmatina			
Acaridae		Estado de México	<i>Pinus leiophylla</i>
Histiostomatidae	<i>Histiostoma</i>	Morelos	<i>Pinus hartwegii</i>

Algunas especies se alimentan de estadios inmaduros de estos escarabajos, los cuales muy frecuentemente son sus hospederos preferidos otros se alimentan de nematodos, y algunos de ambos (Kinn, 1967; Ishikawa 1977; Chaires-Grijalva *et al.*, 2016). *Dendrolaelaps neodisetus* y *D. quadrisetus* están registradas para *P. hartwegii* en el estado de México (Chaires-Grijalva, *et al.* 2015), aunque aún falta trabajar taxonómicamente el material biológico, no puede descartarse que las especies colectadas sean alguna de las antes mencionadas.

Con referencia a Ascidae, Melicharidae y Uropodidae también se indican que están asociados a barrenadores de la madera, estos ácaros aprovechan las galerías para entrar y alimentarse de los microorganismos que habitan en este sistema aprovechando todos los recursos que este les brinda. La mayoría de estas familias son reportadas como foréticas, por lo que se benefician de los insectos que ahí habitan (Chaires-Grijalva, 2013).

De las especies registradas, 11 familias corresponden al suborden Prostigmata, destacan por su importancia económica Tetranychidae y Tenuipalpidae conocidas por ser ácaros fitófagos, y considerados poco importantes en este ecosistema a diferencia de los asociados a cultivos de relevancia agrícola. De los tetraníquidos pocas son consideradas de importancia como es el caso de *Oligonychus ununguis*, que en Estados Unidos es una plaga que ha causado muertes en abetos (Lehman, 2002); mientras que, en este estudio solo se registró en *Pinus rudis* en Puebla; *Oligonychus subnudus* (McGregor) se presenta sobre cuatro especies de interés forestal, ocasionando malformaciones en la base de las acículas donde se forma una especie de nudo o enrollamiento (Jeppson *et al.*, 1975; Reséndiz y Ordaz, 2015), *Eotetranychus lewisi*, *Bryobia praetiosa* y *Oligonychus cunliffei* han sido citadas para algunas especies de *Pinus* en México (Tlalacalco, 1999). Las otras especies registradas están relacionados a fabáceas, malváceas y poáceas. Aunque para Tenuipalpidae solo se registra el género *Brevipalpus*, considerado uno de los más numerosos en la familia con casi 300 especies, en esta familia se encuentran diversas especies que se han colectado asociadas a especies de importancia económica pero poco se sabe de ellas, se encuentran principalmente en el follaje y brotes (Estrada-Venegas, 2011).

Con respecto a los ácaros de las familias Phytoseiidae, Melicharidae, Ascidae, Cunaxidae, Bdellidae, Cheyletidae, Ereynetidae, Erythraeidae, Penthelodidae, Stigmaeidae y Tydeidae, son los principales depredadores de diversas especies de ácaros e insectos que habitan en el follaje de pinos y encinos registrados.

En lo que se refiere a los oribátidos, las seis familias presentes en la colección se han registrado en el suelo. A pesar de que comúnmente este grupo ha sido asociado al suelo y hojarasca, han sido localizados frecuentemente en el dosel de los bosques, aquí se encuentran especies que se han adaptado a estas condiciones presentando formas arborícolas propiamente (Behan-Pelletier y Walter, 2000).

CONCLUSIONES

La colección presenta 234 laminillas que se incluyen en 24 familias de ácaros en la colección entomológica del Centro Nacional. Las especies registradas proceden de 12 estados de la República mexicana. El Estado de México, Ciudad de México y Puebla, son los estados mejor representados. Las especies están asociadas principalmente con el género *Pinus*. La mayoría de los ejemplares colectados se registraron entre 1960-1962.

LITERATURA CITADA

Behan-Pelletier, V. M., M.G. Paoletti, B. Bissett, B. R. Stinner. 1993. Oribatid mites of forest habitats in northern Venezuela. Tropical Zoology. No. Spec. 1:39-54.

- Chaires-Grijalva M. P. 2013. Mesostigmados (Acari: Mesostigmata asociados a Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) de importancia forestal en México. Tesis de Doctorado. Colegio de Postgraduados. México. 249 pp.
- Chaires-Grijalva, M. P., E. Estrada-Venegas, A. Equihua-Martínez, J. C. Moser y S.R. Blomquist. 2015. Acaros digamáselidos (Acari: Mesostigmata: Digamasellidae) asociados a descortezadores en México. *Entomología Mexicana* 2: 100-105.
- Chaires-Grijalva, M. P., E.G. Estrada-Venegas, A. Equihua-Martínez, J.C. Moser and S. R. Blomquist. 2016. Trophic habits of mesostigmatid mites associated with bark beetles in Mexico. *Journal of the Acarological Society of Japan*, 25: (S1) 161-167. ONLINE ISSN: 1880-2273 PRINT ISSN: 0918-1067. DOI: 10.2300/acari.25.Suppl_161
- Cibrián, D., J. T. Méndez, R. Campos, H. O. Yates III y J. E. Flores Lara. 2000. Insectos forestales de México. Universidad Autónoma de Chapingo; Subsecretaría Forestal y de Fauna, México; U. S. Forest Service, Estados Unidos; Natural Resources, Canadá y Comisión Forestal de América del Norte, FAO. Pub esp. 6. 453 p.
- Estrada, V. E. 2011. Los ácaros en el ecosistema forestal. Memoria del XVI Simposio de parasitología forestal. Pag.38-148 Morelos, México. CONAFOR, Universidad del Estado de Morelos.
- Ishikawa, K. 1977. On the mesostigmatid mites associated with the cerambycid beetle, *Monochamus alternatus* Hope (II). *Annotationes Zoologicae Japonenses*, 50: 1 82-86.
- Jeppson, L. R.; H. H. Keifer y E. W. Baker. 1975. Mites injurious to economic plants. University of California Press. 547 Pp.;
- Kinn, D. N. 1967. Notes on the life cycle and habits of *Digamasellus quadrisetus* (Mesostigmata: Digamasellidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 60: 862-865
- Lehman, R. D. 2002. Spruce spider mite, *Oligonychus ununguis* (Jacobi) - an integrated approach to management. *Regulatory horticulture*, 24 (1). *Entomology circular* No.190. Pennsylvania Department of Agriculture.
- Lindquist, E. E. 1967. Mites and the regulation of bark beetle populations. *Proc. 2nd Int. Congr. Acarol.*: 389-399
- Reséndiz G., B. y J. M. Ordaz O. 2015. Identificación de ácaros asociados al pino (*Pinus* spp) en Tlachichuca, Puebla y en Chapingo, Texcoco, Estado de México. *Entomología Mexicana* 2:14-19.
- Six, D. y K. D. Klepzig. 2004. *Dendroctonus* bark beetles as model systems for studies on Symbiosis. *Symbiosis* 37:1-26.
- Tlalacalco, C.A. 1999. Ácaros de pinos (*Pinus* sp.) en México. Tesis de licenciatura. Ingeniero agrónomo en Parasitología. Universidad Autónoma Chapingo. Pp.28.